**Голобурда Юлія Вікторівна. Розвиток наукових основ розробки та впровадження раціональних режимів волочіння з мінімізацією зношування волок: дис... канд. техн. наук: 05.03.05 / Національна металургійна академія України. - Д., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Голобурда Ю.В. Розвиток наукових основ розробки і впровадження раціональних режимів волочіння з мінімізацією зношування волок. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.03.05 – Процеси та машини обробки тиском. – Національна металургійна академія України, Дніпропетровськ, 2004.  Дисертація присвячена розвитку наукових основ і впровадженню раціональних режимів волочіння з мінімізацією зношування волок. Виконано аналіз існуючого стану теорії і практики визначення зношування за даними науково-технічної літератури. Визначено шляхи рішення актуальної науково-технічної задачі оцінки зношування волоки.  У роботі вперше для умов волочіння на основі термофлуктуаційної теорії розроблено теоретичні підходи до прогнозування розподілу по довжині осередку деформації характеристик зношування волок в залежності від параметрів процесу волочіння. Проведено відповідні теоретичні дослідження. Розроблено раціональний режим інтенсивної деформації сталі 65Г з точки зору мінімізації зношування волок. При освоєнні раціональних режимів у виробництві виявлено явище знеміцнення сталі, що пов’язано з різноспрямованим холодним волочінням після пружньо-пластичної попередньої деформації в окалиновідламувачі. З урахуванням теоретичних розробок впроваджено у виробництво енергозберігаючу технологію багатократного волочіння вказаної сталі з мінімізацією кількості проміжних відпалів та інтенсивності зношування волок.  Виготовлено і випробувано пристрій для волочіння круглої заготовки, який дає можливість регулювати режим тертя при сухому волочінні дроту та, як наслідок, - зносостійкість волок. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення науково-технічної задачі, яка полягає в виявленні закономірностей зношування в залежності від параметрів процесу волочіння та розробці на основі цього раціональної технології волочіння з мінімізацією зношування волок**.**  1. Аналіз технічної літератури показав, що розробка інтенсивних режимів деформації з мінімізацією зношування волок є актуальною задачею. Визначено етапи рішення цієї задачі.  2. Одержали розвиток теоретичні уявлення з визначення розподілу температури дроту в процесі волочіння при сумісному врахуванні впливу поточних значень напружень тертя і опору металу деформації по довжині волоки, а також температурно-швидкісних умов процесу волочіння та калібруючого паска. Одержані результати розрахунків краще відповідають експериментальним даним (середнє відхилення 12%, максимальне 20%), ніж за методикою Тарнавського А.Л. (15% і 30% відповідно).  3. Одержали розвиток теоретичні уявлення з формування температури волоки в процесі волочіння при сумісному врахуванні впливу епюри температури дроту, теплоізолюючої та теплонагнічюючої здатності технологічного мастила. Одержані результати розрахунків краще відповідають експериментальним даним (середнє відхилення 8%, максимальне 25%), ніж відомі раніше (10% і 40% відповідно).  4. Одержало розвиток теоретичне визначення технологічних навантажень на волоку по її довжині за рахунок сумісного врахування термічних напружень і напруження формозмінення у присутності мастила, які виникають на контакті волоки з металом внаслідок температурно-швидкісних і силових умов волочіння.  5. Вперше для умов волочіння на основі термофлуктуаційної теорії розроблено теоретичні основи прогнозування розподілу по довжині осередку деформації характеристик зношування волок з урахуванням сумісного впливу сумарних напружень у волоці, температурних і втомних явищ при формуванні рівня міцності матеріалу волочильного інструменту на характеристики його зношування. Тестовими розрахунками показано, що відсутність врахування втомних і температурних явищ занижує розрахункову величину інтенсивності зношування на 20…60%.  6. Вперше встановлено залежність впливу режиму тертя на характеристики зношування волок. Визначено напрями вдосконалення волочильного інструменту, який забезпечує регулювання режиму тертя в осередку деформації. На основі цих розробок виготовлений і випробуваний в лабораторних умовах пристрій для волочіння круглої заготовки (патент України № 58916А). Випробування пристрою показали його ефективність: при його роботі в результаті нагнітання технологічного мастила зусилля волочіння в умовах проведення досліджень знижувалось на 5...9%, а кількість мастила в осередку деформації збільшувалось у 1,1...2,4 рази, інтенсивність зношування зменшилась на 15...55% в порівнянні з волочінням без пристрою.   1. Експериментально виявлено, що при різноспрямованому волочінні сталі 65Г після її знакозмінного пружньо-пластичного вигину в окалиновідламувачі спостерігається аномальне зміцнення (знеміцнення) металу.   8. Вперше для умов знеміцнення сталі 65Г при деформуванні одержано залежності впливу параметрів процесу волочіння на характеристики зношування волок. Це дозволило визначити раціональні умови волочіння з точки зору підвищення рівномірності зношування волок по довжині осередку деформації і мінімізації його інтенсивності.  9. Розроблено методику переходу від розрахункових значень інтенсивності зношування до прогнозованої стійкості волок у виробничих умовах при варіюванні параметрів процесу волочіння.  10. З урахуванням розробок з визначення характеристик зношування волок запропоновано технологію інтенсивного багатократного волочіння сталі 65Г з мінімізацією кількості проміжних відпалів металу та збільшенням стійкості волок. Технологія використовується при переробці круглої катаної сталі 65Г діаметром 12 мм волочінням на ТОВ І.І. БаДМ "Дніпропетровський завод ланцюгів і електродів" (акт від 21.03.2002 р.). У 1,5 рази знижено витрати на одержання дроту у порівнянні з його купівлею на стороні. | |